

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-306000

(43) 公開日 平成11年(1999)11月5日

(51) Int.Cl.⁶G 0 6 F 9/06
19/00

識別記号

4 1 0

F I

G 0 6 F 9/06
15/424 1 0 Q
Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-23846

(22) 出願日 平成11年(1999)2月1日

(31) 優先権主張番号 特願平10-34412

(32) 優先日 平10(1998)2月17日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003201

富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 武尾 英哉

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富
士写真フイルム株式会社内

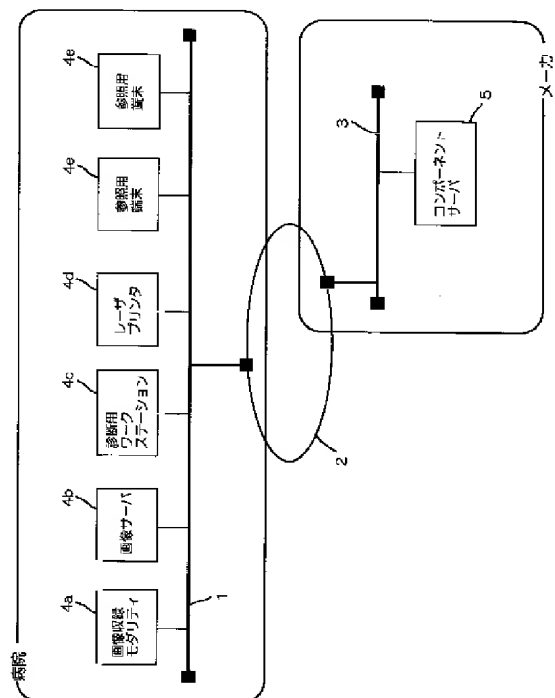
(74) 代理人 弁理士 柳田 征史 (外1名)

(54) 【発明の名称】 メディカルネットワークシステム

(57) 【要約】

【課題】 多数の医療機器からなるメディカルネットワークシステムにおいて、各医療機器に実装されているソフトウェアコンポーネントを効率よく入れ替え、コンポーネントを提供するメーカー側のサービス負荷を軽減する。

【解決手段】 ソフトウェアコンポーネントの最新バージョンを保管管理するコンポーネントサーバを設け、メディカルネットワークシステムを構成する各医療機器4とネットワークで接続する。例えば医療機器の立ち上げ時など所定のタイミングで、各医療機器4からコンポーネントサーバへ、あるいはコンポーネントサーバから各医療機器4に対してネットワークを介してアクセスし、実装済みのコンポーネントが最新バージョンか否かを確認し、最新バージョンでない場合にはコンポーネントサーバから医療機器4に対して最新バージョンを転送し、その医療機器4を再起動する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1つのソフトウェアコンポーネントが実装された複数の医療機器をネットワークで接続したメディカルネットワークシステムであって、前記ネットワークに接続され、前記各ソフトウェアコンポーネントの最新バージョンを保管管理するコンポーネント保管手段と、

前記各ソフトウェアコンポーネントごとに、前記医療機器に実装されているソフトウェアコンポーネントのバージョンと、前記コンポーネント保管手段により保管管理されているソフトウェアコンポーネントのバージョンとを比較するバージョン比較手段と、

該バージョン比較手段による比較の結果、前記医療機器に実装されているソフトウェアコンポーネントのバージョンが、前記コンポーネント保管手段により保管管理されているソフトウェアコンポーネントのバージョンよりも古いバージョンであった場合に、前記コンポーネント保管手段から前記医療機器に当該ソフトウェアコンポーネントの最新バージョンを転送することによって、当該医療機器に実装されたソフトウェアコンポーネントの入れ替えを行うコンポーネント入替手段とを備えたことを特徴とするメディカルネットワークシステム。

【請求項2】 前記コンポーネント入替手段により少なくとも1つのソフトウェアコンポーネントが入れ替えられた医療機器を再起動する再起動手段を更に備えたことを特徴とする請求項1記載のメディカルネットワークシステム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、各種医療機器をネットワークで接続したメディカルネットワークシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、CT、MRI、CRなどの各種撮像モダリティにより収録された画像に対して、その画像が診断に適した画像となるように各種画像処理を施すことが行われている。このような画像処理は、通常、各医療機器に組み込まれた医療用アプリケーションソフトにより行われている。

【0003】この際、上述のような医療用アプリケーションソフトは、機能の強化、あるいはバグ修正などのために、バージョンアップすることがある。ソフトウェアのバージョンアップは、例えばワークステーションなどの汎用機器については、FDなどのメディアから新しいソフトウェアをインストールすることにより行われ、また、ソフトウェアがROMに記録されて組み込まれているような専用機器については、ROMを交換することにより行われる。しかし、医療用アプリケーションソフトの場合、このようなソフトウェアの入れ替え作業を行うには専門的な知識や技術が必要とされ、また機器の信頼

性や安全性に関わるので、一般的なパーソナルコンピュータのようにユーザが容易に且つ勝手にソフトウェアの入れ替え作業を行えるものではない。そこで、このようなソフトウェアの入れ替え作業は、通常、そのソフトウェアを提供するメーカのサービスマンが手作業により行っていた。

【0004】一方、近年、例えばCTなどの撮像モダリティ、画像を出力するレーザプリンタ、画像を保管管理するサーバコンピュータ（以下画像サーバと称する）、画像を診断するための診断端末などをネットワークで接続して、放射線技師、医師、検査技師などの間で診断画像をデジタルデータとして交換し、病院内業務の効率化を図るメディカルネットワークシステムが増加している。

【0005】さらには、パソコンの低価格化に伴い、医師1人あたりに1台のパソコンを割り当てることも多くなり、ネットワークシステムを構成する機器の数は増加する傾向にある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、1つのシステムの構成要素数が多いメディカルネットワークシステムでは、サービスマンによる手作業でのソフトウェア入れ替えは、メーカにとって大きな負担となる。

【0007】したがって、ソフトウェアの入れ替えを効率よく行うことができるメディカルネットワークシステムの実現が望まれている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、メディカルネットワークシステムにおけるソフトウェアコンポーネントの入れ替えを自動化することにより、サービス負荷を軽減するものである。

【0009】すなわち、本発明のメディカルネットワークシステムは、少なくとも1つのソフトウェアコンポーネントが実装された複数の医療機器をネットワークで接続したメディカルネットワークシステムであって、前記ネットワークに接続され、前記各ソフトウェアコンポーネントの最新バージョンを保管管理するコンポーネント保管手段と、前記各ソフトウェアコンポーネントごとに、前記医療機器に実装されているソフトウェアコンポーネントのバージョンと、前記コンポーネント保管手段により保管管理されているソフトウェアコンポーネントのバージョンとを比較するバージョン比較手段と、該バージョン比較手段による比較の結果、前記医療機器に実装されているソフトウェアコンポーネントのバージョンが、前記コンポーネント保管手段により保管管理されているソフトウェアコンポーネントのバージョンよりも古いバージョンであった場合に、前記コンポーネント保管手段から前記医療機器に当該ソフトウェアコンポーネントの最新バージョンを転送することによって、当該医療機器に実装されたソフトウェアコンポーネントの入れ替

えを行うコンポーネント入替手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0010】本発明のメディカルネットワークシステムは、更に、前記コンポーネント入替手段により少なくとも1つのソフトウェアコンポーネントが入れ替えられた医療機器を再起動する再起動手段を備えることができる。

【0011】ここで、「ソフトウェアコンポーネント」とは、画像処理、あるいは通信処理などメディカルネットワークシステムの各種機能を実現するためのプログラムやデータファイルなどを意味する。1つの機能は1つのソフトウェアコンポーネントにより実現される場合もあり、また複数のソフトウェアコンポーネントにより実現される場合もある。ソフトウェアの入れ替えは、このソフトウェアコンポーネント単位で行うことができるものとする。

【0012】また、「医療機器」は、例えば撮像モダリティ、診断用ワークステーション、画像参照用のパソコンなど、メディカルネットワークシステムを構成する各種機器を意味するものとする。

【0013】また、「コンポーネント保管手段」は、ソフトウェアコンポーネントの最新バージョンを管理するデータベースおよびそのようなデータベースが実装されたコンピュータのことである。但し、ここで「ネットワークに接続され」ているとは、ダイヤルアップ接続なども含むものとする（必要なときに接続可能であればよい）。

【0014】また、「バージョン比較手段」、「コンポーネント入替手段」、「再起動手段」は、いずれも各医療機器と、コンポーネントを保管しているコンピュータの両方に分散して組み込まれるプログラム群であるが、各医療機器をクライアントとする形態と、コンポーネントを保管しているコンピュータをクライアントとする形態の2通りが考えられる。なお、再起動手段を備えていない場合は、次の2通りの形態の説明において再起動に関する部分は省略される。

【0015】医療機器をクライアントとする形態では、各医療機器が、立ち上げ時などに前記コンポーネントが保管されたコンピュータにアクセスしてコンポーネントごとにバージョンの比較を行い、バージョンが一致しなかった場合に最新バージョンのダウンロードを行い、自らを再起動するようにすればよい。この場合、コンポーネントを保管するコンピュータには、アクセスしてきた医療機器からの要求に応じて、最新バージョンを通知する機能や、最新バージョンのコンポーネントを転送するサーバ機能を組み込んでおけばよい。

【0016】一方、コンポーネントを保管するコンピュータをクライアントとする形態では、そのコンピュータは、立ち上げ時などに各医療機器に順次アクセスして各コンポーネントのバージョンを取得し、取得したバージ

ョンと保管しているバージョンを比較する。バージョンが一致しなかった場合には最新バージョンをその医療機器に転送するとともに、再起動を要求するようにすればよい。この場合、各医療機器には、クライアントからの要求に応じて実装されているコンポーネントのバージョンを通知する機能や、再起動要求に応じて再起動する機能などを組み込んでおけばよい。

【0017】いずれの場合も、バージョンの比較を行うタイミングとしては、医療機器あるいはコンポーネントを保管するコンピュータの立ち上げ時のほかに、予め設定された時刻、あるいはオペレータから指示されたタイミングなどが考えられる。24時間ごとに1回というように、予め設定された時間間隔で、定期的に比較を行ってもよい。

【0018】なお、「立ち上げ」あるいは「再起動」とは、メディカルネットワークシステムを実現するための医療用アプリケーションプログラムの起動を意味する。つまり、例えば「立ち上げ時」は、電源が投入されたときのみならず、既に電源が投入された状態で、アプリケーションが起動されたときなども含むものとする。同様に「再起動」とは、電源が再投入される場合のみならず、アプリケーションのみを再起動する場合も含むものとする。

【0019】

【発明の効果】本発明のメディカルネットワークシステムは、システムを構成する各医療機器に実装されたソフトウェアコンポーネントが最新バージョンであるか否かの判定を所定のタイミングで行い、最新バージョンでない場合にはそのソフトウェアコンポーネントを自動的に最新バージョンに入れ替えるものである。これにより、従来のシステムのように、各医療機器ごとに手作業で入れ替えを行う必要がなくなり、ソフトウェアコンポーネントを提供するメーカのサービス負荷を大幅に軽減することができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明のメディカルネットワークシステムについて、図面を参照して説明する。図1は、本発明のメディカルネットワークシステムの一実施の形態を示す図である。

【0021】図1のシステムにおいて、ネットワーク1は、例えばイーサネット、FDDIなど、病院構内に配線されたローカルエリアネットワーク（LAN）である。この際、このLANは専用回線あるいはISDNなどの公衆回線を介して、インターネット2と接続されている。ネットワーク1には、メディカルネットワークシステムを構成する医療機器として、画像収録モダリティ4a、画像サーバ4b、診断用ワークステーション4c、レーザプリンタ4d、数十台から数百台の参照用端末4eが接続されている。

【0022】画像収録モダリティ4aは、例えばCT、M

RI、CR、RI、USなど、患者に係る画像をデジタルデータとして収録するための装置あるいはシステムである。これは、例えば撮影により取得したアナログの画像信号をデジタル変換してそのまま収録するものであってもよいし、撮影時に一旦フィルムなどに記録された画像を読み取ってデジタルデータを取得するものであってもよい。

【0023】画像サーバ4bは、画像収録モダリティ4aにより収録された画像データを画像データベースに保管するコンピュータである。この際、画像サーバ4bは、保管の前に、画像データに対してシャープネス強調などの画像処理を施す。

【0024】また、画像サーバ4bは、診断用ワークステーション4cや参照用端末4eからの要求に応じて保管された画像データの中から要求された画像データを検索して読み出し、供給する機能も備えている。

【0025】診断用ワークステーション4cは、放射線科の医師などが、画像データを参照し、必要に応じて画像処理パラメータを変更するなどして診断に適した画像となるように画像処理を行い、処理済画像を参照しながら診断を行うために使用する端末である。

【0026】レーザプリンタ4dは、処理済の画像データを可視画像として出力するものである。レーザプリンタ4dへの画像の出力は、診断用ワークステーション4cから画像サーバ4bに対して指示を出すことにより実行される。また、参照用端末4eは、画像データの参照のみを目的として設置される端末である。

【0027】上述のような各医療機器4には、それぞれ1つまたは複数のソフトウェアコンポーネントが実装されている。例えば、画像収録モダリティ4aであれば、撮影処理、あるいはフィルムの読取処理などの制御を実行するための制御プログラムや撮影条件データなどが組み込まれている。また、診断用ワークステーションであれば、画像処理プログラムや画像処理パラメータ、あるいはレーザプリンタ4dのプリンタドライバなどが、コンポーネントとして実装されている。例えば放射線画像情報を蓄積性蛍光体シートに記録し、該シートを励起光で走査し、該走査によって上記シートから発される輝尽発光を光電変換により読み取って画像信号を得るCRを例に挙げれば、蓄積性蛍光体シートの搬送、励起光走査、輝尽発光読取などの読取装置の機能を制御するための各機能の制御プログラムや、濃度およびコントラストの自動調整、階調処理、周波数処理、ダイナミックレンジ圧縮処理などの各画像処理プログラムやパラメータなどがコンポーネントに相当する。ソフトウェアの入れ替えは、コンポーネント単位で行うことができる。

【0028】一方、図1のコンポーネントサーバ5は、上記各コンポーネントの最新バージョンを保管管理するサーバコンピュータである。コンポーネントサーバは、図1に示されるように、ソフトウェアを提供するメーカ

のネットワーク3に接続され、さらに、インターネット2を介して病院のネットワーク1とも接続されている。

【0029】図2は、コンポーネントサーバ5の役割を示す図である。例えば、病院のネットワーク1に接続されている医療機器4a、4b、4cに、それぞれ、医療機器4aにはコンポーネントAのバージョン1.0、医療機器4bにはコンポーネントBのバージョン1.0とコンポーネントCのバージョン1.0、また医療機器4cにはコンポーネントDのバージョン1.0とコンポーネントEのバージョン1.0が実装されているものとする。

【0030】一方、コンポーネントサーバ5は上記コンポーネントAからEまでを保管管理するものとする。メーカは、コンポーネントのバージョンアップを行った際に、コンポーネントサーバ5内に保管しているコンポーネントを随時最新のバージョンに更新する。図2の例は、コンポーネントB、コンポーネントD、コンポーネントEについて、バージョンアップが行われた状態を示すものである。

【0031】図3は、上記図2のような状態から、コンポーネントの入れ替えを行うときの処理手順の一例を示したフローチャートである。図3の例は、各医療機器4の立ち上げ時の処理を示すものであるが、例えば医療機器4を24時間稼働させる場合などには、オペレータの指示に応じて同様の処理を実行してもよいし、予め定めた時間間隔で定期的に同様の処理を実行するようにしてもよい。

【0032】各医療機器4は立ち上げ時に、コンポーネントサーバ5に対してネットワーク1、インターネット2、ネットワーク3を介して接続し（ステップ101）、コンポーネントサーバ5が保管しているコンポーネントの中から、その医療機器に実装されているコンポーネントを検索する（ステップ102）。さらに検索により見つかったコンポーネントのバージョンと、既に実装されているコンポーネントのバージョンを比較する（ステップ103）。バージョンが一致しなかった場合（ステップ104）には、検索した最新のバージョンをダウンロードし（ステップ105）、次のコンポーネントについてステップ102からステップ105までの処理を繰り返す（ステップ106）。ステップ104においてバージョンが一致した場合には、ダウンロードは行わず、次のコンポーネントについて同じくステップ102からステップ105までの処理を繰り返す（ステップ106）。

【0033】実装されている全てのコンポーネントについてのバージョン比較および最新バージョンのダウンロードが完了したら、医療機器4はコンポーネントサーバ5との接続を切断する（ステップ107）。いずれかのコンポーネントについて最新バージョンのダウンロードを実行した場合にのみ（ステップ108）、装置本体あるいはアプリケーションプログラムがリセットされる（ステップ109）。但し、プログラムのみの再起動とするか、

装置全体の再起動とするかは、コンポーネントの種類による。

【0034】以上の処理により、図2に示すように、コンポーネントBの最新バージョン1.1が医療機器4bにダウンロードされ、また、コンポーネントDの最新バージョン2.0およびコンポーネントEの最新バージョン1.1は医療機器4cにダウンロードされ、医療機器4bおよび4cが再起動される。この際、医療機器4aは、コンポーネントの入れ替えが行われていないため、再起動はされない。

【0035】なお、図3は、医療機器4がクライアントとなってコンポーネントサーバ5にアクセスする場合の処理を示すフローチャートであるが、反対にコンポーネントサーバ5から各医療機器4に対してアクセスを行ってもよい。例えば、各医療機器4において個別に調整されているパラメータなどを管理したい場合には、コンポーネントサーバ5から医療機器にアクセスできる形態の方が都合がよい。

【0036】以上説明したように、本実施の形態のシステムによれば、コンポーネントの入れ替えは自動的に行われるため、ソフトウェアコンポーネントを提供するメーカーは、最新バージョンを自社内で管理しているコンポーネントサーバ5に保管しておくだけでよく、顧客の元へサービスマンを派遣する必要がない。

【0037】なお、病院によっては、患者情報、診断情

報の外部への漏洩を防止するために、インターネットなど外部との接続を行わない場合も考えられる。そのような場合には、図4に示すように、コンポーネントサーバ5を病院内のネットワーク1に接続し、メーカーのサービスマンがそのコンポーネントサーバ5にのみインストールを行うようにすればよい。この場合、サービスマンの派遣が必要であるため、図1の形態に比べればメーカーが負う負担は大きい。個々の医療機器にそれぞれインストールを行っていた従来のシステムよりはサービス負荷を軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のメディカルネットワークシステムの一実施の形態を示す図

【図2】コンポーネントサーバの役割を示す図

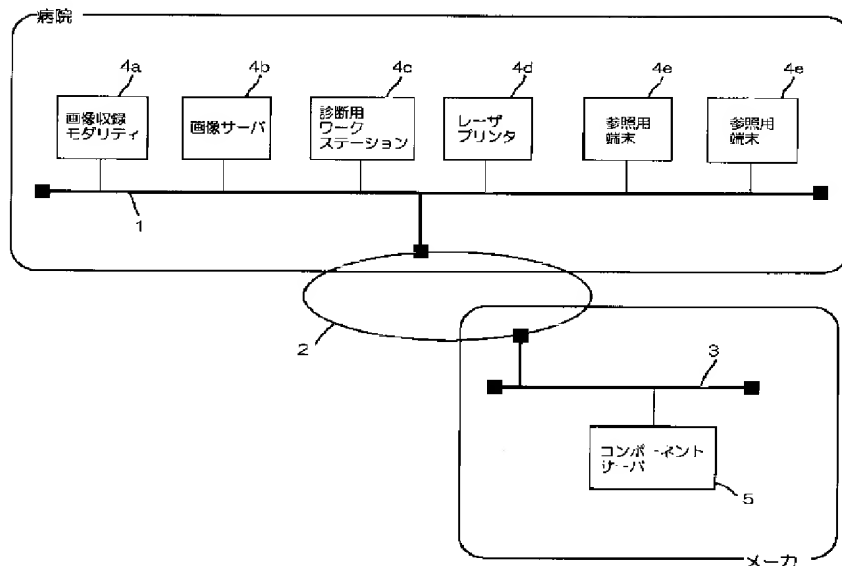
【図3】コンポーネント入れ替え処理の一例を示すフローチャート

【図4】本発明のメディカルネットワークシステムの他の実施の形態を示す図

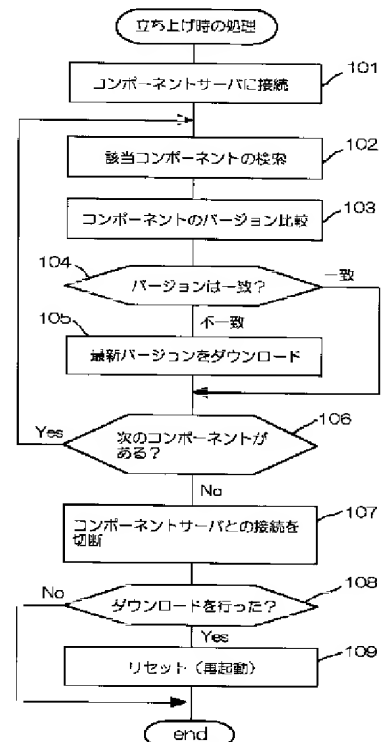
【符号の説明】

- 1 病院内ネットワーク
- 2 インターネット
- 3 メーカーの社内ネットワーク
- 4 医療機器
- 5 コンポーネントサーバ

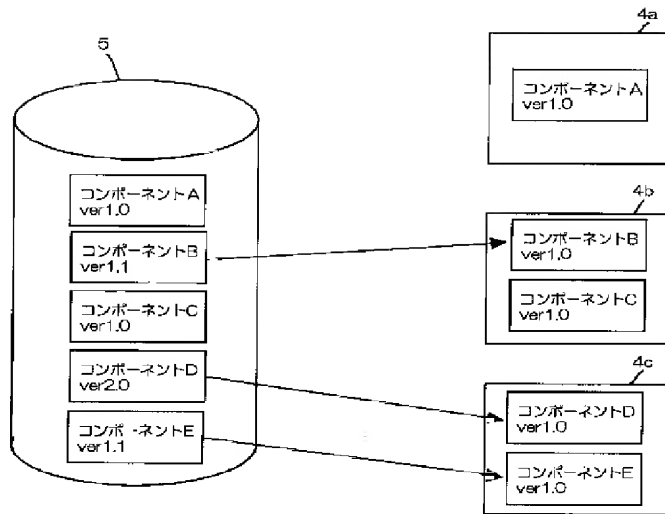
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

